



**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0006408 호
Application Number 10-2004-0006408

출 원 년 월 일 : 2004년 01월 31일
Date of Application JAN 31, 2004

출 원 인 : (주)오픈브이알
Applicant(s) OpenVR Co., Ltd.

2004 년 10 월 25 일

특 허 청
COMMISSIONER



	【서지사항】
특허명]	특허출원서
특허구분]	특허
특허청장]	특허청장
출원일자]	2004.01.31
발명의 명칭]	동시에 다수의 이미지를 촬영하는 3차원 이미지 생성 장치 및 방법
발명의 영문명칭]	APPARATUS AND METHOD FOR CREATING 3-DIMENSIONAL IMAGE WHICH CAN MAKE PLURAL IMAGES SIMULTANEOUSLY
출원인]	
【명칭】	(주)오른브이알
【출원인 코드】	1-2003-036742-5
대리인]	
【성명】	이경란
【대리인 코드】	9-1998-000651-6
【포괄위임등록번호】	2003-068188-2
발명자]	
【성명의 국문표기】	박성주
【성명의 영문표기】	PARK,Sung Joo
【주민등록번호】	600323-1018811
【우편번호】	134-052
【주소】	서울특별시 강동구 암사2동 삼성광나루아파트 103-101호
【국적】	KR
발명자]	
【성명의 국문표기】	오세연
【성명의 영문표기】	Oh,Se Yern
【주민등록번호】	571003-1055411
【우편번호】	429-869
【주소】	경기도 시흥시 조남동 169-12 세원아파트 506호
【국적】	KR
참사참구]	참구
특허지]	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이경란 (인)

수수료]			
【기본출원료】	43	면	38,000 원
【가선출원료】	0	면	0 원
【우선권 주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	16	항	621,000 원
【합계】	659,000		원
【감면사유】	소기업 (70%감면)		
【감면후 수수료】	197,700		원
첨부서류]	1. 소기업임을 증명하는 서류_1종		

【요약서】

【요약】

본 발명은 카메라부, 다수의 턴 테이블부, 촬영 각도 조절부, x축 조절부 및 y축 조절부를 포함하는 이미지 촬영부, 동작 제어 신호를 생성하여 이미지 촬영부로 송하고, 카메라부에 의해 촬영된 복수의 디지털 이미지를 수신하는 이미지 촬영 제어부, 복수의 디지털 이미지를 이용하여 3차원 이미지를 생성하는 3차원 이미지 생성 및 복수의 디지털 이미지 및 3차원 이미지를 저장하는 저장부를 포함하는 3차원 이미지 생성 장치 및 방법에 관한 것으로, 사용자가 특정 물품을 원하는 각도에서 확인할 수 있도록 실제처럼 회전시켜가며 볼 수 있는 3D 이미지를 용이하게 생성할 수 있다.

【표도】

도 1

【인어】

원 이미지, 디지털 카메라, 턴 테이블, 이미지 합성

【명세서】

발명의 명칭

동시에 다수의 이미지를 촬영하는 3차원 이미지 생성 장치 및 방법 {APPARATUS AND METHOD FOR CREATING 3-DIMENSIONAL IMAGE WHICH CAN MAKE PLURAL IMAGES ULTANEOUSLY}

2면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지 생성 방법을 수행하기 위한 전체 시스템의 블록 구성도.

도 2a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이미지 촬영부의 세부 구성을 나타낸 도면.

도 2b는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이미지 촬영부의 촬영 상태를 나타낸 도면.

도 2c는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 이미지 촬영부의 촬영 상태를 나타낸 도면.

도 3a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지를 생성 방법을 나타낸 순서도.

도 3b는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지 표시 형태를 예시화한 표시의 예시도.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 3차원 이미지를 생성 방법을 나타낸 순서도.

도 5는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 x축 조절부 및 y축 조절부들 도한 측면도.

도 6은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 x축 조절부 및 y축 조절부들 도한 평면도.

발명의 상세한 설명]

발명의 목적]

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 3차원 이미지 생성 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 물체의 이미지 3차원으로 초고속 촬영함으로써 3D 이미지 촬영을 최단 시간내에 끝마칠 수 있는 3차원 이미지 생성 장치 및 방법에 관한 것이다.

인터넷, 시디롬(CD-ROM) 등과 같은 디지털 매체를 이용한 전자 상거래, 가상 박물관, 디지털 백과사전 및 전자 카타로그의 이용이 점차 증가하고 있는 추세이다. 이한 경우 가상 현실을 통한 물체에의 시각적 접근을 더욱 효과적으로 할 수 있도록 진가 같은 평면 이미지뿐 아니라 마치 눈앞에 실제 대상물이 있는 것과 같은 양한 제시에 의한 충분한 입체감과 사용자가 대상물을 보는 방향이나 자세 등을 자유로 선택 가능하게 하기 위해 3차원 이미지를 함께 (또는 3차원 이미지만을 자적으로) 제공할 필요가 있다.

이와 같이, 교육 효과, 제품에 대한 실제적 정보 제공 등의 다양한 목적을 달성기 위해 3D 콘텐츠의 이용이 점차 증가하고 있다. 그러나, 종래의 3D 콘텐츠

공 방법은 작업자가 촬영 대상물(예를 들어, 조각품, 판매용 제품 등)을 다수의 각도에서 수동으로 촬영한 후, 촬영된 사진들을 합성하여 하나의 3D 이미지로 생성하는 방법이나, 동영상을 촬영하여 동영상 파일을 제공하는 방법 등이 제공되고 있다.

수동으로 촬영된 복수의 사진을 합성하여 하나의 3D 이미지를 만드는 방법은 수자(예를 들어, 구매자, 관람자 등)의 요구에 따른 각도의 이미지를 제공할 수 있다. 장점을 가지는 반면에, 3D 이미지를 만들기 위해 촬영하여야 하는 사진의 수량이 많고, 촬영시 많은 시간을 요구하며 또한 3D 이미지 생성 과정이 복잡해지는 문제점이 있었으며, 결과적으로 3D 이미지 생성 비용을 증가시키는 문제점도 있었다. 또한, 촬영 대상물을 복수의 촬영할 때 사진의 중심점이 일치하지 않은 사진이 존재할 경우에는 처음부터 촬영 작업을 다시 시작해야 하는 경우가 발생할 수도 있으며, 작업으로 다양한 각도를 재촬영하는 과정에서 사람의 시각과 카메라 렌즈의 각도에 따른 작업 오차가 발행하는 문제점도 있었다.

이에 비해, 동영상을 촬영하여 동영상 파일을 제공하는 방법은 우수한 촬영 기계를 이용하여 연속적으로 촬영 대상물을 촬영한 후 하나의 전자 파일로 제공할 수 있어 전자 파일 생성 시간을 단축시키고, 전자 파일 생성 과정이 용이하다는 장점이 있으나, 수요자가 원하는 각도의 이미지를 자유롭게 얻을 수 없다는 문제점이 있었다. 또한, 기존의 동영상 파일의 크기가 너무 커서 해당 파일을 제공하는 웹서버(Web server)가 정상적으로 동작하지 못하는 경우(예를 들어, 다운(down) 등)도 있어, 다수의 제품 또는 자료를 홍보하는 데에는 한계가 있었다.

즉, 종래 기술에 따른 3D 콘텐츠 제공 방법은 3D 콘텐츠 생성 비용, 작업 시간, 작업 비용, 수요자의 요구 불만족 등과 같은 많은 문제점을 가지고 있었다.

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 출원인은 출원번호 10-2003-0069522
“를 통해 3D 이미지 생성 비용, 작업 시간 및 작업자의 작업 노력을 최소화시킬 수
는 3차원 이미지 생성 장치 및 방법을 개시한 바 있다. 상기 기술은 촬영 대상물을
치하며 회전 가능한 턴테이블과, 상기 촬영 대상물에 대해서 임의의 위치로 카메라
이동시킬 수 있는 기구를 이용하여 신속하고 정밀한 3D 이미지 제작이 가능하도록
! 것이다.

즉, 턴테이블 상에 촬영 대상물을 거치한 후 카메라의 위치를 변경하면서 다양
각도의 이미지를 얻을 수 있으며, 턴테이블을 회전시키면서 연속적인 이미지를 얻
수 있도록 한 것이다. 그러나, 상기 기술에서는 동시에 촬영할 수 있는 촬영 대상
의 수가 하나로 제한되는 문제점이 있다. 즉, 3차원 이미지를 생성하기 위해서는
나의 대상물에 대해서 각도를 달리하는 다수의 이미지를 얻은 후 이를 조합하여야
므로, 턴테이블을 회전시키면서 다수의 촬영을 해야한다. 이에 따라, 3차원 이미지
작에 상당한 시간이 소요되게 된다. 특히, 하나가 아닌 다수의 대상물이 있는 경우
는 더욱 많은 시간이 필요하며, 이는 효율의 저하로 연결된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 상술한 종래 기술들의 단점을 극복하기 위해 안출된 것으로서, 동시
대상물에 대해서 각도를 달리하는 다수의 이미지를 촬영할 수 있도록 하여 신속한
D 이미지 생성작업이 가능한 3차원 이미지 생성 장치를 제공하는 것을 기술적 과제
삼고 있다.

또한, 본 발명은 카메라를 보다 안정적으로 지지함과 동시에 보다 정밀한 조작 가능한 카메라 이동 기구를 갖는 3차원 이미지 생성 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 삼고 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 카메라부, 다의 턴 테이블부, 촬영 각도 조절부, x축 조절부 및 y축 조절부를 포함하는 이미지영부 및 이미지 관리 장치를 이용하여 3차원 이미지를 생성하기 위하여 촬영 대상을 촬영하는 방법에 있어서-여기서, 상기 카메라부는 상기 촬영 각도 조절부, x축 조절부 및 y축 조절부와 결합되고, 촬영 대상물들이 상기 턴 테이블부의 상부에 위치- , (a) 상기 이미지 관리 장치에서 상기 이미지 촬영부로 동작 제어 신호를 전송하 단계-여기서, 상기 동작 제어 신호는 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어 신호 및 각각의 턴 테이블 제어 신호를 포함함-, (b) 상기 각각의 턴 테이블부가 상기 동작 제어 신호에 상응하여 정속 회전하거나 상기 동작 제어 신호에 상응하는 회전도로 회전하여 대기하는 단계, (c) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 y축 조절부가 상기 카메라부의 높이를 조절하는 단계, (d) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 x축 조절부가 상기 카메라부의 근접 위치를 조절하는 단계-여기서, 상기 근접치는 상기 카메라부와 상기 촬영 대상물들 사이의 간격임-, (e) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 촬영 각도 조절부가 상기 카메라부의 촬영 각도를 조절하는 단계-여기서, 상기 촬영 각도는 상기 카메라부와 상기 촬영 대상물의 내부 중점이 일치 되는 각도임-, (f) 상기 카메라부가 조절된 상기 높이, 상기 근접 위치 및 상기 촬영 각도에서 상기 촬영 대상물을 촬영하여 디지털 이미지를 생성하는 단계, (g)

기 디지털 이미지를 각각의 대상을 별로 분할하여 상기 이미지 관리 장치로 전송하
* 단계 및 (b) 3차원 이미지를 생성하기 위하여 상기 촬영 대상물에 상응하는 모든
지털 이미지가 생성될 때까지 상기 단계 (a) 내지 상기 단계 (g)를 반복 수행하는
계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법이 제공되고, 당해 3차
이미지 생성 방법의 수행을 가능하게 하는 시스템, 장치 및 기록매체가 제공된다.
때, 상기 동작 제어 신호는 상기 디지털 이미지가 생성될 때마다 갱신되도록 할 수
있다.

즉, 본 발명은 한번에 하나씩의 이미지만을 얻던 종래에 비해서 다수의 턴 테이블
부를 두고 한번에 다수의 대상물이 촬영된 이미지를 얻은 후 이들 각각의 대상물
로 분할하여 다수의 이미지를 얻을 수 있도록 한 것이다. 따라서, 종래에 비해서 3
원 이미지를 생성하는데 소요되는 시간이 훨씬 단축되게 된다.

또한, 본 발명에 따른 3차원 이미지 생성 방법은 상기 이미지 관리 장치가 상기
지털 이미지를 저장하는 단계 및 상기 저장된 복수의 디지털 이미지를 이용하여 3
원 이미지를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

여기서, 상기 디지털 이미지는 상기 턴 테이블부의 회전 속도 또는 회전 각도
보, 상기 카메라부의 높이 정보 및 상기 카메라부의 근접 위치 정보에 상응하여 지
되고, 상기 3차원 이미지는 상기 턴 테이블부의 회전 속도 또는 회전 각도 정보,
기 카메라부의 높이 정보 및 상기 카메라부의 근접 위치 정보를 이용하여 생성되도
할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 3차원 이미지 생성 방법은 상기 이미지 관리 장치가 상기
차원 이미지를 표시부에 디스플레이하는 단계, 상기 3차원 이미지의 표시 상태 변

명령을 입력받는 단계-여기서, 상기 표시 상태 변경 명령은 확대, 축소, 회전 중 어느 하나임- 및 상기 표시 상태 변경 명령에 상응하도록 표시 상태가 변경된 3차원 이미지를 상기 표시부에 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다

본 발명에 따른 3차원 이미지 생성 방법에서 상기 단계 (b) 내지 상기 단계 (e) 동시에 수행되도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 상기 3차원 이미지 생성 방법은 상기 턴 테이블부가 경속 전하는 동안 상기 카메라부가 제1 높이에서 상기 촬영 대상물의 모든 각도에 상응하는 디지털 이미지를 촬영한 후, 상기 카메라부가 제2 높이로 이동하여 제2 높이에 상기 촬영 대상물의 모든 각도에 상응하는 디지털 이미지를 촬영할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 상기 3차원 이미지 생성 방법은 상기 턴 테이블부가 제1 턴 각도로 회전하여 대기하는 동안 상기 촬영 대상물의 해당 면에 상응하는 모든 디지털 이미지를 촬영한 후, 상기 턴 테이블부가 제2 회전 각도로 회전하여 대기하는 동안 상기 촬영 대상물의 해당 면에 상응하는 모든 디지털 이미지를 촬영할 수 있다.

여기서, 상기 3차원 이미지는 하나의 파일로 구성된 압축 파일 형태일 수 있으며, 상기 이미지 관리 장치는 컴퓨터, 이동 통신 단말기, 개인 휴대 단말기 (PDA : Personal Digital Assistant) 등을 포함할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 3차원 이미지 생성 방법에서 상기 촬영 대상물의 크기는 상기 카메라부에 부착된 센서의 검출 신호에 의해 판단할 수 있다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 카메라부, 상기 카메라부와 일정 간격을 두고 배치되는 다수의 턴 테이블부, 상기 카메라부를 상하로 회전 가능하게 지지하는 촬영

도 조절부, 상기 카메라부를 상기 턴 테이블부를 향하여 전진 또는 후퇴시키는 x축
절부 및 상기 카메라부를 상기 턴 테이블부에 대해서 상하로 이동시키는 y축 조절
들 포함하는 이미지 촬영부-여기서, 상기 카메라부는 상기 촬영 각도 조절부, x축
절부 및 y축 조절부와 결합되고, 촬영 대상물이 상기 턴 테이블부의 상부에 위치함
동작 제어 신호를 생성하여 상기 이미지 촬영부로 전송하고, 상기 카메라부에 의
촬영된 복수의 디지털 이미지들 수신하는 이미지 촬영 제어부-여기서, 상기 동작
어 신호는 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어 신호 및 턴 테이블 제어 신호를
함함-, 상기 복수의 디지털 이미지들 이용하여 3차원 이미지를 생성하는 3차원 이
지 생성부 및 상기 복수의 디지털 이미지 및 상기 3차원 이미지를 저장하는 저장부
포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템이 제공된다.

이때, 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 턴 테이블부가 정속 회전하거나 상
동작 제어 신호에 상응하는 회전 각도로 회전하여 대기하면, 상기 y축 조절부, 상
x축 조절부 및 상기 촬영 각도 조절부가 상기 카메라부의 높이, 근접 위치 및 촬
각도를 조절하고, 상기 카메라부가 상기 높이, 상기 근접 위치 및 상기 촬영 각도
서 상기 촬영 대상물을 촬영하여 생성한 디지털 이미지들 상기 이미지 촬영 제어부
전송하는 것을 특징으로 할 수 있다.

여기서, 상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일에
착되어 가이드 레일을 따라 이동하는 지지체와, 상기 지지체에 장착되는 실린더와,
기 실린더에 장착되며 일단에 상기 카메라부가 고정되는 피스톤으로 구성될 수 있

또한, 상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 단부에 상기 카메라부가 고정되는 다관
로봇으로 구성될 수도 있다.

또한, 상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일에 장
되어 가이드 레일을 따라 이동하는 지지체와, 상기 지지체에 일렬로 배치되어 구동
단에 의해 회전 가능하게 장착되는 한 쌍의 스크류와, 상기 스크류에 끼워져서 스
류에 회전에 의해 서로 반대방향으로 이동하는 한 쌍의 슬라이더와, 상기 한 쌍의
라이더의 단부에 각각 한지 결합되는 링크와, 상기 링크의 타단이 각각 한지 결합
는 카메라 지지플레이트로 구성될 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기
한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지 생성 방법을 수행하
위한 전체 시스템의 블록 구성도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 3차원 이미지 생성 장치는 이미지 촬영부
10), 이미지 관리 장치(120)를 포함한다.

이미지 촬영부(110)는 이미지 관리 장치(120)의 제어 신호(즉, 카메라 위치 제
제어 신호, 촬영 각도 제어 신호, 턴 테이블 회전 속도 제어 신호, 턴 테이블의 회전
도 제어 신호)에 상응하는 상태에서 촬영 대상물을 촬영하고, 촬영된 디지털 이미
(예를 들어, JPEG 포맷의 이미지)를 이미지 관리 장치(120)로 전달하는 기능을 수
한다. 이미지 촬영부(110)의 상세 구성은 이후 도 2a를 참조하여 상세히 설명한다.

이미지 관리 장치 (120)는 이미지 촬영 제어부 (125), 촬영 이미지 저장부 (130), 3차원 이미지 생성부 (135), 3차원 이미지 저장부 (140), 송수신부 (145), 3차원 이미지 표시 제어부 (150), 표시부 (155), 입력부 (158) 및 제어부 (160)를 포함한다.

이미지 촬영 제어부 (125)는 이미지 촬영부 (110)의 상태를 제어하기 위한 제어 신호 (즉, 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어 신호, 턴 테이블 회전 속도 제어 신호, 턴 테이블의 회전 각도 제어 신호)를 생성하여 이미지 촬영부 (110)로 전달하는 기능을 수행한다. 또한, 이미지 촬영 제어부 (125)는 이미지 촬영부 (110)로부터 수신 촬영 이미지 (즉, 제어 신호에 상응하는 위치 및 카메라 각도에서 촬영된 이미지)를 수신하여 제어부 (160)의 제어에 의해 촬영 이미지 저장부 (130)에 저장하는 기능을 행한다. 이미지 촬영 제어부 (125)에서 생성하는 제어 신호에 의해 이미지 촬영부 (110)에서 촬영되는 디지털 이미지는 수요자 요구에 가장 적합한 크기의 디지털 이미지이다. 또한 이미지 촬영 제어부 (125)는 이미지 촬영부 (110)에 의해 촬영된 디지털 이미지의 파일 포맷을 변경 (예를 들어, JPEG 포맷을 BMP 포맷으로 변환)하는 기능, 수개의 서로 다른 파일 (예를 들어, JPEG 포맷, BMP 포맷, MPEG포맷의 다수개의 파일을 하나의 파일로 합성 (Merge)하는 기능 등도 수행할 수 있다. 물론, 도 1에는 도시하지 않았으나, 이미지 촬영 제어부 (125)와 이미지 촬영부 (110)간의 데이터 송수신을 통제하는 송수신부가 더 포함될 수 있다.

촬영 이미지 저장부 (130)는 이미지 촬영 제어부 (125)의 제어 신호에 상응하는 상태에서 이미지 촬영부 (110)에 의해 촬영된 복수의 디지털 이미지를 저장한다. 또한 촬영 이미지 저장부 (130)는 각각의 디지털 이미지에 상응하는 촬영 상태 정보 (예를

어, 촬영 위치로서의 x 좌표 및 y 좌표, 촬영 시점에서의 턴 테이블의 회전 각도,

촬영 대상물의 촬영면 정보)를 더 저장할 수 있다.

3차원 이미지 생성부(135)는 촬영 이미지 저장부(130)에 저장되어 있는 복수의 디지털 이미지를 가공하여 하나의 전자 파일(예를 들어, OPW 포맷의 파일)을 생성한다. 물론, 실제적인 하나의 3D 이미지를 생성하는 대신 수요자의 눈에는 하나의 3D 미지인 것처럼 보이도록 하기 위해 복수의 디지털 이미지들을 연결하여 하나의 동영상처럼 인식할 수 있도록 하는 방법도 적용될 수 있다. OPW 포맷의 전자 파일은 압축된 형태의 전자 파일로서 원본 파일을 약 100분의 1이하로 압축할 수 있으며, 복수 디지털 이미지들을 가공, 수정하여 하나의 동영상처럼 인식할 수 있도록 하는 전자 파일이다. 따라서, OPW 포맷의 전자 파일을 생성하기 전에 촬영 이미지 저장부(130)에 저장된 디지털 이미지의 배경, 중심축 등을 보정(예를 들어, 중심축 맞추기)하고 복수의 디지털 이미지들 멀티로 확장하는 등의 작업을 선행될 수 있다.

3차원 이미지 저장부(140)는 3차원 이미지 생성부(135)에 의해 생성된 OPW 포맷 전자 파일을 저장하는 기능을 수행한다. 물론, 촬영 이미지 저장부(130)와 3차원 이미지 저장부(140)는 하나의 저장부로서 통합될 수 있다.

송수신부(145)는 3차원 이미지 저장부(140)에 저장되어 있는 OPW 포맷의 전자 파일을 외부 웹 서버(170)(예를 들어, 전자 상거래 서버 등)에 전송하고, 외부 웹 서버(170)로부터의 요청 사항을 수신하는 기능을 수행한다.

3차원 이미지 표시 제어부(150)는 생성된 OPW 포맷의 전자 파일을 3차원 이미지 표시부(155)에 디스플레이되도록 하고, 또한 사용자에게 의해 입력된 제어 명령

(예를 들어, 좌우로 돌리기, 확대, 축소 등)에 상응하도록 당해 이미지가 변환되어

표시부(155)에 표시되도록 하는 기능을 수행한다.

표시부(155)는 3차원 이미지를 디스플레이하기 위한 수단이고, 입력부(158)는 사용자 제어 명령 또는 작업자에 의해 촬영 대상물의 크기 등을 입력받기 위한 수단이다. 도 1에는 이미지 관리 장치(120) 내에 포함된 표시부(155)를 통해 3차원 이미지가 디스플레이되는 경우만이 가정되었으나, 이미지 관리 장치(120)와 별도의 표시 장치가 결합되어 당해 표시 장치들 통해 3차원 이미지가 디스플레이되도록 할 수도 있는 당연하다.

제어부(160)는 자동으로 3D 이미지를 생성하여 제공할 수 있도록 하기 위해 이미지 촬영 제어부(125), 촬영 이미지 저장부(130), 3차원 이미지 생성부(135), 3차원 이미지 저장부(140), 송수신부(145), 3차원 이미지 표시 제어부(150) 등을 제어하는 기능을 수행한다.

도 1에 도시된 3차원 이미지 생성 장치의 구성은 본 발명을 설명하기 위한 일 예에 지나지 않으며, 도 1에 포함된 일부 구성 요소(예를 들어, 표시부, 입력부 등) 생략되거나 외부 장치(예를 들어, 컴퓨터 등)와 결합되어 동일한 기능을 수행하도록 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 이미지 관리 장치(120)는 별도의 하드웨어 구성을 가지지 않고, 컴퓨터 등에 설치되어 운용되는 소프트웨어로도 구현될 수 있다.

도 2a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이미지 촬영부의 세부 구성을 나타낸 도면이고, 도 2b는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 이미지 촬영부의 촬영

상태를 나타낸 도면이며, 도 2c는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 이미지

영부의 촬영 상태를 나타낸 도면이다.

도 2a를 참조하면, 이미지 촬영부 (110)는 기기 전체를 지지하기 위한 프레임 (100)을 갖는 데 상기 프레임 (200)은 후술할 턴테이블 부가 장착되기 위한 수평 프레임 (210)과 상기 수평 프레임 (210)의 일단부에 수직방향으로 설치되는 수직 프레임 (220)으로 구성된다. 각 프레임 (210, 220)은 사각형 단면을 갖는 빔으로 구성되어 있으며, 각 빔은 철재 또는 플라스틱 수지재 등으로 구성될 수 있다.

한편, 상기 수평 프레임 (210)의 일단부 부근에는 다수의 턴 테이블부 (230)가 장된다. 상기 턴 테이블부 (230)는 원판과 이를 회전시키기 위한 구동수단으로 구성되며, 상기 구동수단으로는 전동기 또는 유공압 모터 등을 사용할 수 있다. 도 2a에서 턴 테이블부 (230)는 일렬로 배치되는데 이는 촬영되는 각각의 이미지의 크기가 두 일치되도록 하기 위한 것이다. 만일, 각각의 턴 테이블부와 카메라 간의 거리가 가까운 경우에는 양단부에 위치하는 턴 테이블부와 중앙부에 위치하는 턴 테이블부에 의 이미지 크기에 차이가 있을 수 있다. 이 경우에는 상기 각각의 턴 테이블부들을 카메라를 중심으로 하는 원호상으로 배치하여 거리를 일치시킬 필요가 있기도 하지 않으며, 실제로 이러한 크기의 차이는 미미한 경우가 많다.

상기 수직 프레임 (220) 상에는 카메라부 (240)를 수평 및 수직 방향, 즉 x축 방향 및 y축 방향으로 이동시키기 위한 x축 조절부와 y축 조절부가 장착된다. 상기 x축 조절부는 일단부에 카메라부 (240)가 장착되는 바아 (250)와 상기 바아 (250)를 전방 또는 후방으로 이동시키기 위한 구동수단 (도시되지 않음)과, 상기 바아 (250)의 이동 안내하며 이탈되지 않도록 지지하는 지지체 (260)로 구성된다.

상기 구동수단으로는 상기 바아 (250)의 배면에 접촉한 상태에서 회전하는 플러머 모터 등으로 구성될 수 있다. 따라서, 모터가 회전하면 상기 플러머와 바아 (250)의 면과의 마찰로 인해 바아가 전진 또는 후진하게 되어, 카메라부 (240)와 턴 테이블 (230)간의 수평축 상의 거리를 변경할 수 있게 된다. 한편, 상기 지지체 (260)는 상수직 프레임 상에 세로로 설치된 가이드 레일 (270)에 끼워진 상태로 고정되며, 상기 가이드 레일 (270) 상에서 별도의 구동수단에 의해 수직방향으로 이동하게 된다. 이로 인해서, 상기 카메라부 (240)와 턴테이블부 (230)과의 높이를 변경할 수 있게 된다.

상기 카메라부 (240)는 상술한 대로, 상기 바아 (250)의 단부에 장착되는데, 촬영각도를 조절할 수 있도록 촬영 각도 조절부 (280)가 카메라와 바아의 사이에 설치된다. 상기 촬영 각도 조절부 (280)는 바아의 단부에 장착되는 모터일 수 있으며 모터를 회전시켜 카메라부 (240)가 촬영 대상물 (290)에 대해서 적절한 각도를 갖도록 조절할 수 있게 되는 것이다.

상기 카메라부 (240)는 이미지 촬영 제어부 (125)로부터 수신되는 제어 신호에 상응하여 촬영 각도 조절부 (280), y축 조절부 및 x축 조절부가 동작을 수행한 상태에서 촬영 대상물 (290)의 이미지들 촬영하여 디지털 이미지들 생성하고, 생성된 디지털 이미지들 이미지 관리 장치 (120)로 전달하는 기능을 수행한다. 카메라부 (240)는 이미지 촬영 제어부 (125)로부터 제어 신호를 수신하고, 촬영된 이미지들을 이미지 촬영 제어부 (125)로 전송하기 위해 케이블을 통해 연결될 수 있다.

턴 테이블부 (230)는 촬영 대상물 (290)을 올려 두고, 턴 테이블을 미리 지정된 방향으로 이미지 촬영 제어부 (125)에서 수신되는 제어 신호에 상응하는 회전 속도 또는

회전 각도로 회전시킨다. 턴 테이블부 (230)는 이미지 촬영 제어부 (125)로부터 제1 신호를 수신하기 위해 이미지 촬영 제어부 (125)와 케이블을 통해 연결될 수 있다.

이하, 도 2b를 참조하여, 이미지 촬영부 (110)의 촬영 대상물 (290) 촬영 상태를략히 설명한다. 촬영 대상물 (290)의 3차원 이미지를 얻기 위해서는 턴 테이블부 (30)가 회전하고, 카메라부 (240)가 미리 지정된 위치로 이동한 상태에서 여러 차례 촬영이 이루어져야 한다. 이러한 과정은 상술한 본 출원인의 선행 출원과 기본으로 동일하나, 다만 본 출원의 경우 다수의 턴테이블을 두어 촬영 횟수를 종래에 비해 대폭적으로 줄일 수 있는 점에서 차이가 있다. 즉, 2개의 턴 테이블부가 설치된 경우 종래에 비해 촬영횟수가 절반으로 줄어드는 것이다.

도 2b를 참조하면, 먼저 이미지 촬영부 (110)의 카메라부 (240)는 기준 위치 (즉, 1, y1) 좌표) 및 기준 촬영 각도 (즉, $\theta=0$)에서 제1 이미지를 촬영한다. 이때의 위치는 당해 촬영 대상물 (290)의 크기를 고려하여 수요자가 원하는 최적의 이미지 얻기 위해 변경된 위치일 수 있으며, 기준 촬영 각도는 당해 촬영 대상물 (290)의 부 중심점을 기준으로 설정된다.

다음으로, 이미지 촬영부 (110)의 카메라부 (240)는 제1 이동 위치 (즉, (x2, y2) 좌표) 및 제1 촬영 각도 (즉, $\theta=1$)에서 제2 이미지를 촬영한다. 이때의 촬영 각도는 당해 촬영 대상물 (290)의 내부 중심점과 상응하도록 변경된 각도이다.

다음으로, 이미지 촬영부 (110)의 카메라부 (240)는 제2 이동 위치 (즉, (x3, y3) 좌표) 및 제2 촬영 각도 (즉, $\theta=2$)에서 제3 이미지를 촬영하고, 마지막으로, 이미지 촬영부 (110)의 카메라부 (240)는 제3 이동 위치 (즉, (x4, y4) 좌표) 및 제3 촬영 각도 (즉, $\theta=3$)에서 제4 이미지를 촬영한다. 제4 이미지의 촬영시 카메라부 (240)는 당해

영 대상물 (290)의 수직 상방에 위치하게 되므로 제3 촬영 각도는 90도의 위상각을 지게 된다.

이와 같이, 이미지 촬영 제어부 (125)로부터 수신되는 제어 신호에 의해 이미지 영부 (110)는 미리 지정된 위치 및 각도에서 사진 촬영을 수행하게 되며, 당해 촬영 상물 (290)의 크기가 작을수록 촬영 대상물 (290)과 카메라부 (240)의 거리 (r)는 가까 진다 (즉, x 축 구동부가 카메라부 (240)가 앞으로 더 노출되도록 함). 또한, 각각의 영 위치로 이동함에 있어 y 축 조절부 및 x 축 조절부는 동시에 동작을 수행할 수 있으므로, 경우에 따라서는 카메라부 (240)가 대각선 방향으로 이동하는 것처럼 보이게 다. 물론, 각각의 촬영 위치로 이동할 때 촬영 각도 조절부 (280)는 카메라부 (240) 촬영 각도를 자동으로 조절하게 된다.

또한, 도 2a에 도시된 카메라부 (240)는 가로 형태에서만 촬영 대상물 (290)을 촬 할 수 있는 것처럼 도시되었으나, 보다 바람직하게는 이미지 촬영 제어부 (125)로부 수신되는 제어 신호에 상응하여 카메라부 (240)의 형태 (예를 들어, 수직 촬영 상태 E는 수평 촬영 상태)를 변경하는 기능도 수행할 수 있다.

그리고, 도 2c에 도시된 바와 같이 촬영 대상물 (290)의 형태에 따라 카메라부 40)의 촬영 위치 (즉, x 좌표 및 y 좌표)가 원주를 따른 이동 형태가 아닌 다양한 이 형태를 가질 수도 있다. 즉, 촬영 대상물 (290)의 형태가 인식되면 이미지 촬영부 10)는 이미지 촬영 제어부 (125)의 제어에 의해 다양한 촬영 경로를 가질 수 있는 이다.

도 3a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지를 생성 방법을 나타낸 순서도이고, 도 3b는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 3차원 이미지 표시 태를 예시한 화면 표시의 예시도이다.

도 3을 참조하면, 단계 310에서 3차원 이미지 생성 장치의 이미지 관리 장치(20)는 특정 촬영 대상물(290)을 3D 이미지를 생성하고자 하는 관리자는 촬영 대상 지정하고, 동작 개시 명령을 입력받는다. 촬영 대상은 판매용 제품, 성형을 위한 굴 이미지, 조각 예술품 등이 있을 수 있다. 이 경우, 성형을 위한 얼굴 이미지는 대용 제품보다 높은 정도의 정밀도를 요구할 수 있으므로, 보다 다양한 각도에서 러 장의 사진 이미지를 촬영할 필요가 있는 것이다.

단계 315에서 이미지 관리 장치(120)는 단계 310을 통해 지정된 촬영 대상에 상하여 미리 지정된 동작 특성(즉, 이미지 촬영 각도, 촬영 횟수 등)을 추출한다. 예를 들어, 판매용 제품의 경우에는 제품과 수평면, 제품과 수직면, 제품과 45도 각도서 촬영하도록 미리 지정되어 있을 수 있고, 성형을 위한 얼굴 이미지의 경우에는 굴과 수평면, 얼굴과 수직면, 얼굴과 매 10도마다 촬영하도록 미리 지정되어 있을 있다. 또한, 피사체의 크기에 따라서 카메라의 근접 촬영거리가 미리 지정되어 있을 수도 있다.

단계 320에서 이미지 관리 장치(120)는 관리자로부터 정밀 촬영 요청이 입력되지 여부를 판단한다. 정밀 촬영 요청은 보다 많은 횟수의 사진 촬영이 이루어지도록 하기 위한 것으로 예를 들어 미리 지정된 동작 특성에 의해서는 도 2b에 4개의 각에서 사진 촬영만이 이루어진다면 그보다 많은 횟수의 사진 촬영이 이루어지도록 기 위한 것이다.

정밀 촬영 요청이 입력되는 경우, 단계 325에서 이미지 관리 장치 (120)는 단계 325를 통해 추출된 동작 특성 (예들 들어, 이미지 촬영 각도, 촬영 횟수 등)을 갱신한다. 단계 330으로 진행한다. 그러나, 정밀 촬영 요청이 입력되지 않는 경우에는 즉시 단계 330으로 진행한다.

단계 330에서 이미지 관리 장치 (120)는 이미지 촬영부 (110)로 동작 제어 신호 (예들 들어, 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어 신호, 턴 테이블 회전 속도 제어 신호, 턴 테이블의 회전 각도 제어 신호)를 전송한다.

이미지 촬영부 (110)는 단계 335에서 이미지 관리 장치 (120)로부터 동작 제어 신호를 수신하고, 단계 340으로 진행하여 수신된 동작 제어 신호에 상응하여 이미지 촬영부 상태를 조절한다. 예를 들어, 동작 제어 신호에 의해 이미지 촬영부 (110)는 카메라부 (240)의 높이 및 위치를 이동하고, 턴 테이블부 (230)의 회전 속도 또는 일정도 회전한 상태에서 대기하도록 할 수 있다. 이 단계에서, 초기 촬영된 이미지의 태를 점검하여 이미지의 상태에 따라 위치, 상황 등을 재 조절하거나 자동 촬영 시을 진행할 수 있다.

이미지 촬영부 (110)는 단계 345에서 단계 340을 통해 조절된 상태에서 디지털 이미지를 촬영하고, 단계 350으로 진행하여 촬영된 디지털 이미지를 이미지 관리 장치 (120)로 전송한다. 이미지 촬영부 (110)가 촬영 대상물 (280)을 촬영함에 있어 카메라부 (240)의 촬영 각도는 촬영 대상물 (280)의 내부 중심점과 일치선이 되도록 조절된

이미지 관리 장치 (120)는 단계 355에서 이미지 촬영부 (110)로부터 디지털 이미지를 수신하게 되는 데, 이때 상기 디지털 이미지에는 하나가 아닌 다수의 촬영대상

이 촬영되어 있으므로 이들 각각의 대상물 별로 분할하여 저장한다. 이후, 이미지 관리 장치 (120)는 단계 360에서 당해 촬영 대상물 (280)에 대한 이미지 촬영이 모두 완료되었는지 여부를 판단한다. 이미지 촬영이 모두 완료되지 않은 경우에는 단계 365로 진행하여 동작 제어 신호를 갱신하고 단계 330으로 다시 진행한다. 그러나, 이미 촬영이 모두 완료된 경우에는 단계 370으로 진행한다. 단계 330 내지 단계 365 통해 이미지 촬영부 (110)는 촬영 대상물 (290)을 원하는 각도 및 위치에서 촬영할 있게 되는 것이며, 턴 테이블부 (230)가 회전을 함에 따라 촬영 대상물 (290)의 모 부위 (예를 들어, 앞뒷면)를 모두 촬영할 수 있게 되는 것이다. 또한, 촬영 대상물 (290)을 360도 각도에서 촬영하는 방법으로 한 면을 모두 촬영 (즉, 수평면, 대 선 및 수직면에서 촬영)한 후, 일정 각도만큼 턴 테이블부 (230)를 회전시킨 후 다 면을 모두 촬영하는 방법, 턴 테이블부 (230)를 회전시키며 하나의 각도에서의 모 촬영이 완료된 후, 다른 각도로 카메라부 (240)를 이동시킨 후 턴 테이블부 (230)를 회전시켜 그 각도에서의 모든 촬영을 완료하는 방법 등이 적용될 수 있다.

단계 370에서 이미지 관리 장치 (120)는 촬영된 복수의 디지털 이미지들을 이용하여 하나의 3D 이미지를 생성한다. 하나의 3D 이미지를 생성하는 방법으로는 여러 지 종류의 파일을 합성 (Merge)하고 압축하여 이미지를 생성하는 방법이 적용될 수 다. 물론, 실제적인 하나의 3D 이미지를 생성하는 대신 수요자의 눈에는 하나의 3D 미지인 것처럼 보이도록 하기 위해 복수의 디지털 이미지들을 연결하는 방법을 적 할 수도 있다. 하나의 3D 이미지를 생성하는 이미지 합성 과정은, 촬영된 이미지 이터의 보정 과정, 보정된 이미지 데이터를 입력하는 과정, 입력된 디지털 이미지 에서 촬영 대상물 (280)이 존재하는 영역과 바탕 영역을 구분하

바탕 영역을 제거하는 과정, 촬영 대상물 (290) 만이 존재하는 디지털 이미지들의
심점을 일치시키는 과정, 일정하게 정렬된 데이터에 멀티스트리밍 기능 (예들 들
확대, 축소, 애니메이션 등)을 추가하는 과정, 레코딩 과정, 레코딩과 동시에 각
의 디지털 이미지들에 MPEG기술을 적용하여 최적의 용량으로 압축 (예들 들어, OPV
일 생성)시키는 과정 등을 포함할 수 있다.

단계 375에서 이미지 관리 장치 (120) 는 관리자로부터 생성된 3D 이미지 표시 요
이 입력되는지 여부를 판단한다. 3D 이미지 표시 요청이 입력되는 경우에는 단계
0으로 진행하여 표시부 (155)에 생성된 3D 이미지를 디스플레이한다. 그러나, 3D 이
지 표시 요청이 입력되지 않는 경우에는 단계를 종료한다.

또한, 단계 385에서 이미지 관리 장치 (120) 는 관리자로부터 표시된 3D 이미지의
시 상태 변경 요청이 입력되는지 여부를 판단한다. 표시 상태 변경 요청이 입력되
경우에는 단계 390으로 진행하여 표시 위치가 변경된 3D 이미지를 표시부 (155)에
스플레이한다. 그러나, 표시 상태 변경 요청이 입력되지 않는 경우에는 단계를 종
한다.

도 3b에 3D 이미지가 표시부 (155)에 표시된 상태가 예시되어 있다. 도 3b를 참
하면, 3D 이미지 표시 화면은 3D 이미지 표시 영역 (393), 기능 버튼 영역 (395)을
함한다. 기능 버튼 영역 (395)에는 3D 이미지 표시 영역 (393)에 표시된 3D 이미지들
대하여 표시하기 위한 확대 버튼, 3D 이미지를 축소하여 표시하기 위한 축소 버튼,
이미지를 표시면을 변경 (즉, 상하좌우 회전)하기 위한 회전 버튼들, 다른 이미지
표시하도록 하기 위한 닫기 버튼을 포함할 수 있다. 즉, 본 발명에

•

큰 이미지 관리 장치 (120)는 마우스의 제어에 따라 피사체의 모양이 상하좌우 회전
*도록 할 수 있으며, 멀티스트리밍이 적용된 부분에서는 확대, 애니메이션 등이 나
나도록 할 수 있다.

물론, 도 3a에는 도시되지 않았으나, 단계 370을 통해 생성된 3D 이미지를 통신
을 통해 외부 웹 서버 (170)로 전송하는 과정이 더 포함될 수 있다.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 3차원 이미지를 생성 방법을 나
낸 순서도이다.

도 4에 도시된 3차원 이미지 생성 방법은 3차원 이미지를 생성하고자 하는 관리
가 별도로 촬영 대상물 (290)의 특성 (예를 들어, 크기, 형태 등)을 입력하지 않더라
3차원 이미지 생성 장치가 자체적으로 당해 촬영 대상물 (290)의 특성을 파악하여
지털 이미지 촬영을 수행하는 방법에 관한 것이다. 다만, 도 4에 도시된 3차원 이
지 생성 방법에서 앞서 도 3a를 참조하여 설명한 사항에 대한 중복되는 설명은 생
한다.

도 4를 참조하면, 단계 410에서 이미지 관리 장치 (120)는 이미지 촬영부 (110)로
촬영 대상물 크기 감지 명령을 전송한다.

이미지 촬영부 (110)는 단계 415에서 이미지 관리 장치 (120)로부터 촬영 대상물
기 감지 명령을 수신하고, 단계 420으로 진행하여 촬영 대상물의 특성을 감지하고
지된 촬영 대상물 특성 정보를 이미지 관리 장치로 전송한다.

이미지 관리 장치 (120)는 단계 425에서 이미지 촬영부 (110)로부터 촬영 대상물 (290)에 대한 감지 신호를 수신하고, 단계 430으로 진행하여 당해 촬영 대상물 (290)에 대한 특성 정보 (예를 들어, 크기 등)의 감지가 완료되었는지 여부를 판단한다.

예를 들어, 촬영 대상물 크기 감지 명령은 y축 조절부에 의한 카메라부 (240) 상하 이동 명령과 카메라부 (240)에 부착된 센서 (예를 들어, 적외선 센서)의 감지 동작 제어 명령을 포함할 수 있다. 즉, 이미지 관리 장치 (120)로부터 촬영 대상물 크기 감지 명령이 수신되면, y축 조절부는 카메라부 (240)을 기준 위치 (즉, 턴 테이블부 (230)의 바닥면 위치)에서 상향으로 서서히 이동시키고, 그 과정에서 카메라부 (240)에 부착된 센서가 전면에 촬영 대상물 (290)이 존재하는지 여부를 지속적으로 감지하여 감지 신호를 이미지 관리 장치 (120)로 전송하게 된다. 어느 순간 촬영 대상물 (290)이 감지되지 않으면, 기준 위치부터 그 시점까지가 촬영 대상물의 위치에 해당한다고 할 수 있고, 촬영 대상물 (290)의 표면이라고 감지된 지점과 턴 테이블부 (230) 중심축까지의 거리가 당해 촬영 대상물 (290)의 폭이라 할 수 있다. 따라서, 턴 테이블부 (230)가 회전함으로써 당해 촬영 대상물 (290)의 형태나 사방의 폭, 높이 등이 이미지 촬영 제어부 (125)에 의해 인식될 수 있는 것이다.

만일 당해 촬영 대상물 (290)의 특성 정보 감지가 완료되지 않았다면 단계 410으로 다시 진행하고, 당해 촬영 대상물 (290)의 특성 정보 감지가 완료되었다면 단계 400으로 진행한다. 단계 330 이후의 단계는 앞서 설명한 도 3a의 단계와 동일하므로 이에 대한 중복되는 설명은 생략한다.

도 5를 참조하면, 상술한 실시예 중 x축 및 y축 조절부의 다른 형태가 도시되어 있다. 도 5에 도시된 실시예의 작동방식은 상술한 실시예와 동일하므로 그 구체적인 설명에 대해서만 설명하도록 한다.

도 5에 도시된 실시예는 도 2a에 도시된 실시예와 동일한 수평 프레임 (210) 및 직 프레임 (220)을 가지고 있으며, 수평 프레임 (210)의 전단부에 설치되는 턴 테이블부 (230) 역시 동일하다. 다만, x축 조절부 및 y축 조절부의 구성에 있어서 차이점은 상기 수직 프레임 (220)의 상단부 부분에는 수평 프레임 (210)과 평행하게 가이드 레일 (510)이 설치된다. 상기 가이드 레일 (510)은 턴 테이블부 (230)의 상단부까지 장되며, 그 하면에는 지지체 (520)가 구동 수단(도시되지 않음)에 의해서 가이드 레일 (510)을 따라서 도 5 상에서 좌우로 이동할 수 있도록 설치된다.

또한, 상기 지지체 (520)의 하면에는 유압 또는 공압 실린더 (530)가 탑재되며, 실린더 (530)에 장착되는 피스톤 로드 (540)의 하부에는 카메라 지지판 (560)이 도 11서 좌우 방향으로 회전 가능하게 장착된다. 상기 피스톤 로드 (540)와 카메라 지지판 (560)의 사이에는 카메라 지지판 (560)을 회전시키는 회전각 조절기 (550)가 장착된다. 상기 회전각 조절기 (550)는 전동기 등을 사용할 수 있다. 상기 카메라 지지판 (560)의 하부에는 카메라 (240)가 장착된다.

따라서, 상기 지지체 (520)를 이동시키는 것에 의해 카메라와 촬영 대상물 사이의 수평 거리를 조절할 수 있으며, 상기 피스톤 로드 (540)를 실린더로부터 전진 또는 후퇴시키는 것에 의해 카메라와 촬영 대상물 사이의 수직 거리를 조절할 수 있으므로 상술한 x축 조절부 및 y축 조절부의 역할을 하게 된다. 특히, 도 5에 도시된 실시예는 가이드 레일 (510)이 고정된 상태에서 지지체 (520)만이 이동하기 때문에 구조적

안정성이 높아지므로 보다 정밀한 제어가 가능하게 될 뿐만 아니라 정확한 촬영
“미지들 얻을 수 있게 된다.

한편, 도 5에 도시된 실시예와는 달리 상기 가이드 레일을 수직으로 배치하고,
스론 로드와 수평방향으로 전진 및 후퇴하는 실시예도 고려해 볼 수 있다.

또한, 상기 실린더 및 피스톤 로드들 대신하는 다른 형태의 실시예도 고려해 볼
있다. 이는 도 6에 도시되어 있다.

즉, 도 6에 도시된 실시예는 수평 및 수직 프레임과 가이드 레일을 갖는 점에서
도 5에 도시된 실시예와 동일하며, 다만 피스톤 로드 및 실린더 부분을 다른 형태
기구로 대체한 것이다. 우선, 상기 지지체 (520)의 하면에는 한 쌍의 전동기 (610,
620)가 일직선 상에 배치된 상태로 장착된다. 상기 각각의 전동기의 회전축 (620,
630)은 상기 직선을 따라서 연장되며 표면에는 나사산이 형성되어 있으며, 상기 전동
에는 각각 내부에 상기 나사산에 끼워지기 위한 홈을 갖는 슬라이더 (630, 640)가
착된다. 따라서, 상기 전동기의 회전에 의해 상기 슬라이더들은 서로 반대방향으로
동하게 된다. 이때, 상기 슬라이더가 나사산과 함께 회전하는 것을 방지하기 위해
상기 슬라이더는 상기 지지체 (520)와 접한 상태를 유지하여야 하며, 그 접촉 저항
줄이기 위해 지지체와 접촉하는 면에 베어링을 설치하는 것이 좋다.

한편, 상기 각각의 슬라이더 (630, 640)의 일단부에는 연결 링크 (640, 650)가 힌
결합되어 있으며, 상기 각각의 연결 링크의 타단부는 카메라 지지판 (650)이 역시
지 결합되어 있다. 따라서, 상기 전동기의 회전에 의해 상기 카메라

지판 (650)이 지지체 (520)를 기준으로 전진 및 후퇴할 수 있게 된다. 또한, 상기 카메라 지지판 (650)과 카메라 (240)의 사이에 카메라의 회전각도를 조절할 수 있는 회전도 조절부를 설치한다.

상기 도 6에 도시된 실시예 또한, 도 5에 도시된 실시예와 같이 수직 및 수평치를 변경하여 설치할 수 있음은 물론이다.

이외에도, 상기 수직 프레임을 제거하고, 수평 프레임의 일단부에 다관절 로봇 설치한 후 로봇팔의 단부에 카메라를 장착하는 실시예도 고려해 볼 수 있다.

[발명의 효과]

본 발명에 따르면, 동시에 다수의 이미지를 촬영할 수 있으므로 본 출원인의 종기술이 갖는 장점을 그대로 유지하면서 3차원 이미지를 생성하는데 소요되는 기간 대폭적으로 단축시킬 수 있다.

또한, 카메라부를 보다 안정적으로 지지할 수 있으므로 기기의 수명이 연장될 있을 뿐만 아니라, 세밀한 제어가 가능하여 정밀하고 높은 품질을 갖는 3차원 이미지를 제작할 수 있게 된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

특허청구범위]

구항 1]

카메라부, 턴 테이블부, 촬영 각도 조절부, x축 조절부 및 y축 조절부를 포함하
이미지 촬영부 및 이미지 관리 장치를 이용하여 3차원 이미지를 생성하기 위하여
영 대상을 촬영하는 방법에 있어서-여기서, 상기 카메라부는 상기 촬영 각도 조
부, x축 조절부 및 y축 조절부와 결합되고, 촬영 대상물이 상기 턴 테이블부의 상
에 위치함-

(a) 상기 이미지 관리 장치에서 상기 이미지 촬영부로 동작 제어 신호를 전송
는 단계-여기서, 상기 동작 제어 신호는 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어
호 및 턴 테이블 제어 신호를 포함함-;

(b) 상기 턴 테이블부가 상기 동작 제어 신호에 상응하여 정속 회전하거나 상기
작 제어 신호에 상응하는 회전 각도로 회전하여 대기하는 단계;

(c) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 y축 조절부가 상기 카메라부의 높이
조절하는 단계;

(d) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 x축 조절부가 상기 카메라부의 근접
치를 조절하는 단계-여기서, 상기 근접 위치는 상기 카메라부와 상기 촬영 대상물
이의 간격임-;

(e) 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 촬영 각도 조절부가 상기 카메라부
촬영 각도를 조절하는 단계-여기서, 상기 촬영 각도는 상기 카메라부와 상기 촬영
대상물의 내부 중심이 일직선이 되는 각도임-;

(f) 상기 카메라부가 조절된 상기 높이, 상기 근접 위치 및 상기 촬영 각도에서 상기 촬영 대상을 촬영하여 디지털 이미지를 생성하는 단계;

(g) 상기 디지털 이미지를 각각의 대상을 별로 분할하여 상기 이미지 관리 장치로 전송하는 단계; 및

(h) 3차원 이미지를 생성하기 위하여 상기 촬영 대상물에 상응하는 모든 디지털 이미지가 생성될 때까지 상기 단계 (a) 내지 상기 단계 (g)를 반복 수행하는 단계를 포함하되,

상기 동작 제어 신호는 상기 디지털 이미지가 생성될 때마다 갱신되는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

부구항 2]

제1항에 있어서,

상기 이미지 관리 장치가 상기 디지털 이미지를 저장하는 단계; 및

상기 저장된 복수의 디지털 이미지를 이용하여 3차원 이미지를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

부구항 3]

제2항에 있어서,

상기 디지털 이미지는 상기 턴 테이블부의 회전 속도 또는 회전 각도 정보, 상기 카메라부의 높이 정보 및 상기 카메라부의 근접 위치 정보에 상응하여 저장되고,

기 3차원 이미지는 상기 턴 테이블부의 회전 속도 또는 회전 각도 정보, 상기 카메라부의 높이 정보 및 상기 카메라부의 근접 위치 정보를 이용하여 생성되는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

구항 4]

제2항에 있어서,

상기 이미지 관리 장치가 상기 3차원 이미지들 표시부에 디스플레이하는 단계:

상기 3차원 이미지의 표시 상태 변경 명령을 입력받는 단계-여기서, 상기 표시

태 변경 명령은 확대, 축소, 회전 중 적어도 어느 하나일-; 및

상기 표시 상태 변경 명령에 상응하도록 표시 상태가 변경된 3차원 이미지들

기 표시부에 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

구항 5]

제1항에 있어서,

상기 단계 (b) 내지 상기 단계 (e)는 동시에 수행되는 것

을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

구항 6]

제1항에 있어서,

상기 3차원 이미지 생성 방법은 상기 턴 테이블부가 경속 회전하는 동안 상기 페라부가 제1 높이에서 상기 촬영 대상물의 모든 각도에 상응하는 디지털 이미지들을 촬영한 후, 상기 카메라부가 제2 높이로 이동하여 제2 높이에서 상기 촬영 대상물의 모든 각도에 상응하는 디지털 이미지들을 촬영하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

부구항 7]

제1항에 있어서,

상기 3차원 이미지 생성 방법은 상기 턴 테이블부가 제1 회전 각도로 회전하여 대기하는 동안 상기 촬영 대상물의 해당 면에 상응하는 모든 디지털 이미지들을 촬영한 후, 상기 턴 테이블부가 제2 회전 각도로 회전하여 대기하는 동안 상기 촬영 대상물의 해당 면에 상응하는 모든 디지털 이미지들을 촬영하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

부구항 8]

제2항에 있어서,

상기 3차원 이미지는 하나의 파일로 구성된 압축 파일 형태인 것

을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

궁구항 9]

제1항에 있어서,

상기 이미지 관리 장치는 컴퓨터, 이동 통신 단말기, 개인 휴대 단말기 (PDA : Personal Digital Assistant) 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

궁구항 10]

제1항에 있어서,

상기 촬영 대상물의 크기는 상기 카메라부에 부착된 센서의 검출 신호에 의해 단할 수 있는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 방법.

궁구항 11]

카메라부, 상기 카메라부와 일정 간격을 두고 배치되는 다수의 턴 테이블부, 상기 카메라부를 상하로 회전 가능하게 지지하는 촬영 각도 조절부, 상기 카메라부를 상기 턴 테이블부를 향하여 전진 또는 후퇴시키는 x축 조절부 및 상기 카메라부를 상기 턴 테이블부에 대해서 상하로 이동시키는 y축 조절부를 포함하는 이미지 촬영부-기서, 상기 카메라부는 상기 촬영 각도 조절부, x축 조절부 및 y축 조절부와 결합고, 촬영 대상물이 상기 턴 테이블부의 상부에 위치함-

동작 제어 신호를 생성하여 상기 이미지 촬영부로 전송하고, 상기 카메라부에
촬영된 복수의 디지털 이미지를 수신하는 이미지 촬영 제어부-여기서, 상기 등
제어 신호는 카메라 위치 제어 신호, 촬영 각도 제어 신호 및 턴테이블 제어 신호
포함함-

상기 복수의 디지털 이미지를 이용하여 3차원 이미지를 생성하는 3차원 이미지
성부: 및

상기 복수의 디지털 이미지 및 상기 3차원 이미지를 저장하는 저장부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템.

실구항 12]

제11항에 있어서,

상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 턴 테이블부가 정속 회전하거나 상기 등
제어 신호에 상응하는 회전 각도로 회전하여 대기하면, 상기 y축 조절부, 상기 x
조절부 및 상기 촬영 각도 조절부가 상기 카메라부의 높이, 근접 위치 및 촬영 각
도를 조절하고, 상기 카메라부가 상기 높이, 상기 근접 위치 및 상기 촬영 각도에서
기 촬영 대상을 촬영하여 생성한 디지털 이미지를 상기 이미지 촬영 제어부로 전
하는 것

을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템.

꺁구항 13]

꺁 제11항에 있어서,

상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일에 장착되
가이드 레일을 따라 이동하는 지지체와, 상기 지지체에 장착되는 실린더와, 상기
린더에 장착되며 일단에 상기 카메라부가 고정되는 피스톤으로 구성되는 것
을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템.

꺁구항 14]

꺁 제11항에 있어서,

상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 단부에 상기 카메라부가 고정되는 다관절 로
으로 구성되는 것
을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템.

꺁구항 15]

꺁 제11항에 있어서,

상기 x축 조절부 및 y축 조절부는 가이드 레일과, 상기 가이드 레일에 장착되
가이드 레일을 따라 이동하는 지지체와, 상기 지지체에 일렬로 배치되어 구동수단
의해 회전 가능하게 장착되는 한 쌍의 스크류와, 상기 스크류에 끼워져서 스크류
회전에 의해 서로 반대방향으로 이동하는 한 쌍의 슬라이더와, 상기 한 쌍의 슬라이

더의 단부에 각각 힌지 결합되는 링크와, 상기 링크의 타단이 각각 힌지 결합되는
메라 지지플레이트로 구성되는 것
을 특징으로 하는 3차원 이미지 생성 시스템.

부구항 16]

3차원 이미지 생성 방법을 수행하기 위해 이미지 관리 장치에서 실행될 수 있는
명어들의 프로그램이 유형적으로 구현되어 있으며, 상기 이미지 관리 장치에 의해
독될 수 있는 기록 매체에 있어서.

동작 제어 신호를 생성하여 이미지 촬영부로 전송하는 단계:
상기 이미지 촬영부로부터 촬영 대상물에 상응하는 복수의 디지털 이미지를 수
하는 단계:

상기 복수의 디지털 이미지를 각각의 촬영 대상물 별로 분할하여 저장하는 단
; 및

상기 복수의 디지털 이미지를 이용하여 3차원 이미지를 생성하는 단계
를 실행하되,

상기 이미지 촬영부가 턴 테이블부, 카메라부, 촬영 각도 조절부, x축 조절부
y축 조절부를 포함하고, 상기 동작 제어 신호에 상응하여 상기 턴 테이블부가 경
회전하거나 상기 동작 제어 신호에 상응하는 회전 각도로 회전하여 대기하면, 상
y축 조절부, 상기 x축 조절부 및 상기 촬영 각도 조절부가 상기 카메라부의 높이,
접 위치 및 촬영 각도를 조절하고, 상기 카메라부가 상기 높이, 상기 근접 위치 및

4

상기 촬영 각도에서 상기 촬영 대상물을 촬영하여 생성한 디지털 이미지를 전송하는

4

을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 기록매체.

【五】

1)

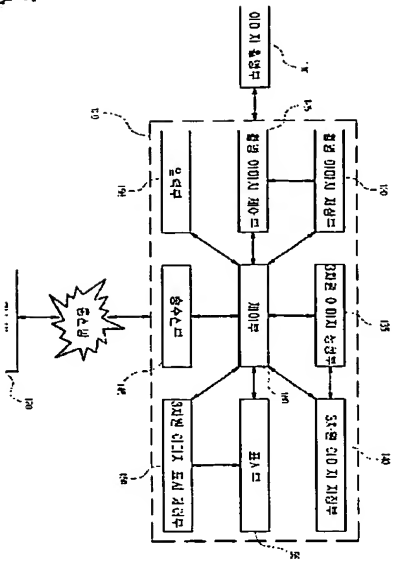


FIG. 2a)

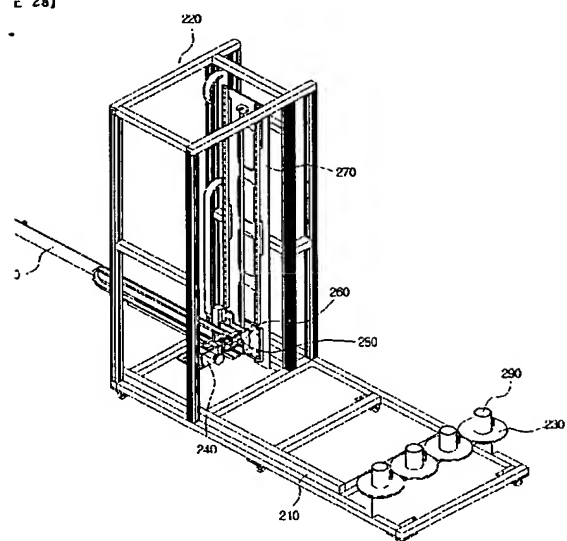


Fig. 2b)

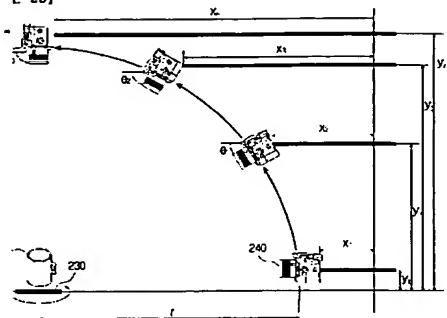
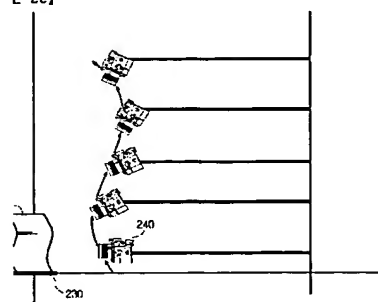
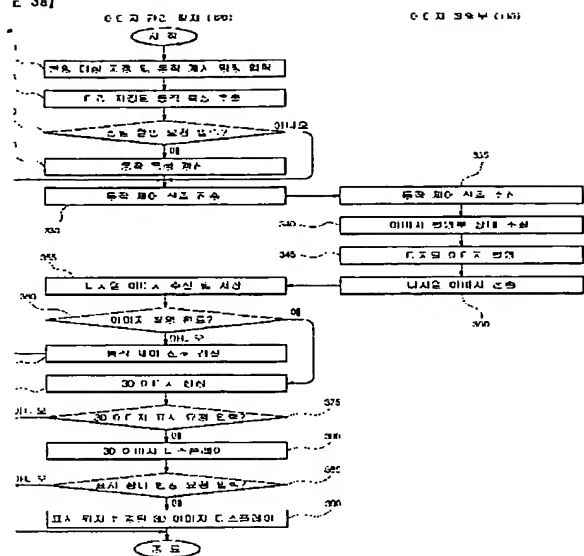


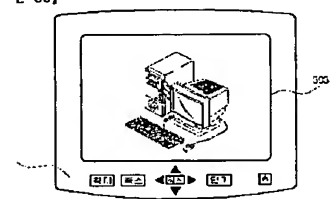
Fig. 2c)



도 3a]



도 3b]



2. 4]

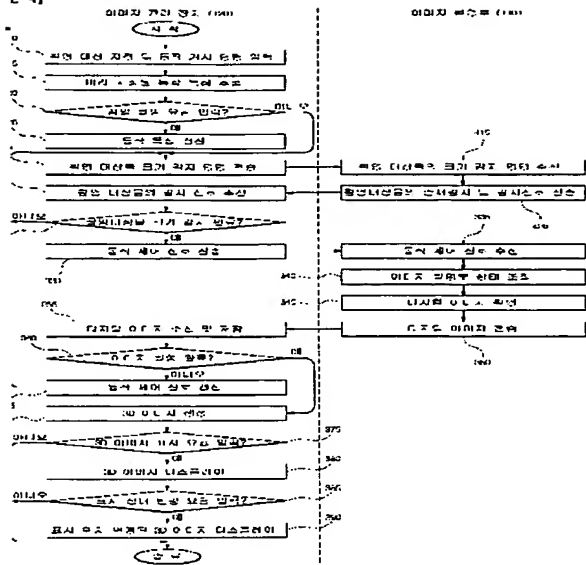


Fig. 5)

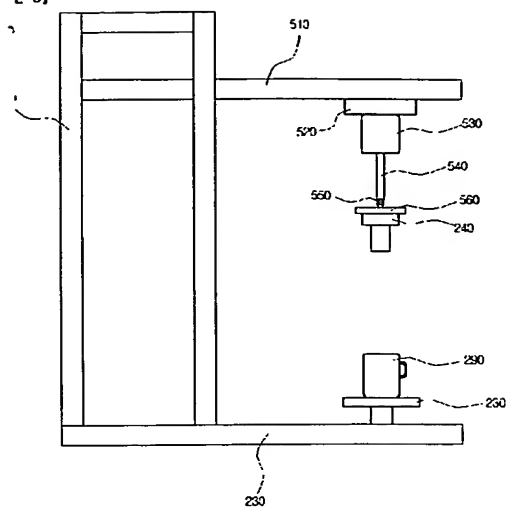
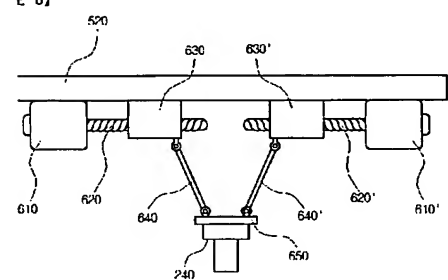


Fig. 6)



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002551

International filing date: 06 October 2004 (06.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0006408
Filing date: 31 January 2004 (31.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 October 2004 (18.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse